

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

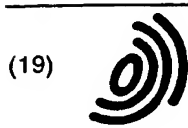
Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**





Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 976 597 A1

AE

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
02.02.2000 Bulletin 2000/05

(51) Int Cl.7: B60K 15/035

(21) Numéro de dépôt: 99401933.9

(22) Date de dépôt: 28.07.1999

(84) Etats contractants désignés:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Etats d'extension désignés:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeurs:  
• Rosseel, Alexis  
60200 Compiègne (FR)  
• Baudoux, Patrice  
02520 Flavy le Martel (FR)

(30) Priorité: 28.07.1998 FR 9809615

(74) Mandataire: Leszczynski, André  
NONY & ASSOCIES  
29, rue Cambacérès  
75008 Paris (FR)

(71) Demandeur: COMPAGNIE PLASTIC OMNIUM  
69007 Lyon (FR)

### (54) Clapet pour réservoir à carburant de véhicule automobile

(57) Clapet (1) pour réservoir à carburant, comportant un obturateur (14) mobile dans un logement (13) du clapet pour ouvrir et fermer au moins partiellement un orifice (12) du clapet, cet orifice permettant à un écoulement gazeux de quitter le réservoir vers un circuit

de mise à l'air libre, caractérisé par le fait que ledit logement (13) communique avec l'environnement gazeux du clapet à l'intérieur du réservoir par l'intermédiaire d'un passage par lequel communique deux gorges annulaires (25,26), ce passage constituant le sommet d'une chicane (25,26).

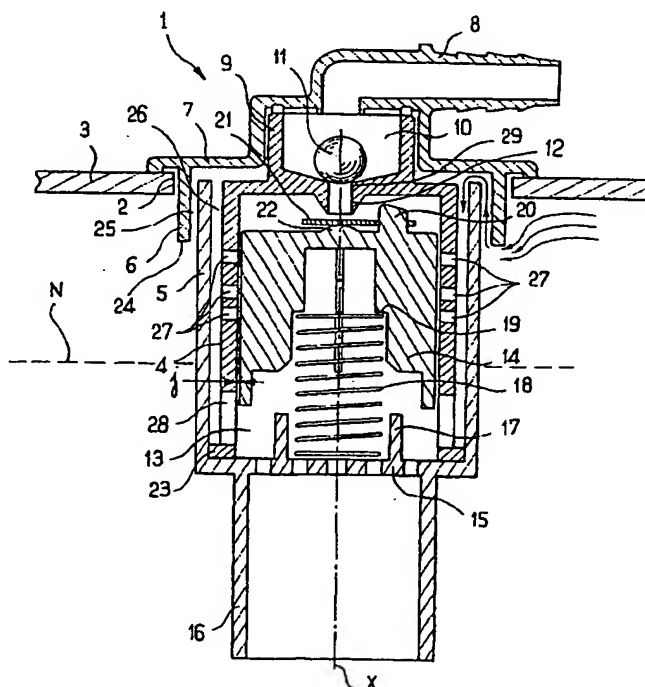


FIG. 1

EP 0 976 597 A1

## Description

[0001] La présente invention concerne un clapet pour réservoir à carburant de véhicule automobile, comportant un obturateur mobile dans un logement du clapet pour ouvrir et fermer au moins partiellement un orifice du clapet, cet orifice permettant à un écoulement gazeux de quitter le réservoir vers un circuit de mise à l'air libre, afin d'empêcher l'apparition dans le réservoir d'une surpression susceptible de le déformer et/ou de l'endommager.

[0002] Ce type de clapet peut comporter, soit un obturateur mobile s'opposant au départ de carburant liquide par le circuit de mise à l'air libre en cas de retournement accidentel du véhicule -on parle de fonction R.O. V.-, soit un obturateur mobile venant fermer au moins partiellement le circuit de mise à l'air libre lorsque le véhicule est au repos, pour éviter le sur-remplissage et garantir un volume libre d'expansion -on parle de fonction I.S.R. -, soit deux obturateurs mobiles accomplissant respectivement les deux fonctions précitées, soit encore un obturateur mobile unique agencé pour réaliser les deux fonctions ci-dessus à la fois.

[0003] Le circuit de mise à l'air libre comporte un filtre à charbons actifs ou analogue pour retenir les vapeurs de carburant et empêcher leur rejet dans l'atmosphère.

[0004] On connaît par le brevet US 5 687 753 un clapet comportant trois parois coaxiales, pourvues de fentes verticales destinées à récupérer les gouttelettes de carburant liquide entraînées par l'écoulement gazeux gagnant l'intérieur du clapet.

[0005] Un tel clapet est de fabrication relativement complexe.

[0006] La présente invention a pour objet de prolonger la durée pendant laquelle le filtre est efficace en évitant les remontées de carburant, sous forme de projections.

[0007] Elle y parvient par le fait que le logement du clapet dans lequel l'obturateur est retenu communique avec l'environnement gazeux du clapet à l'intérieur du réservoir par l'intermédiaire d'un passage par lequel communiquent deux gorges annulaires, ce passage constituant le sommet d'une chicane.

[0008] La société déposante a constaté que grâce à cette configuration particulière du clapet selon l'invention qui oblige l'écoulement à circuler vers le haut et vers le bas, on réduisait fortement la quantité de carburant liquide susceptible d'être entraînée par l'écoulement gazeux jusqu'au filtre.

[0009] Le clapet selon l'invention est également relativement simple à fabriquer de part sa structure.

[0010] Dans une réalisation particulière, le clapet comporte trois parois annulaires concentriques disposées en chicane, le logement précité étant défini par la paroi radialement la plus intérieure.

[0011] De préférence, la paroi radialement la plus extérieure est venue de moulage avec une collerette servant à la fixation du clapet sur le réservoir.

[0012] De préférence également, cette paroi est dirigée vers le bas et a son extrémité inférieure qui se situe au-dessus du niveau maximum du carburant dans le réservoir lorsque celui-ci est au repos et que le véhicule repose sur une surface horizontale.

[0013] Dans une réalisation particulière, la chicane communique avec l'intérieur du logement par l'intermédiaire d'un ensemble au moins d'orifices situés sensiblement en regard de la paroi latérale de l'obturateur.

[0014] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit, et à l'examen du dessin annexé sur lequel la figure 1 représente en coupe axiale schématique un exemple de clapet 1 conforme à l'invention.

[0015] Comme on le voit sur cette figure, le clapet 1 est fixé dans une ouverture 2 de la paroi supérieure 3 d'un réservoir de carburant de véhicule automobile.

[0016] On a indiqué par un trait discontinu le niveau N maximal du carburant dans le réservoir lorsque ce dernier est au repos et que le véhicule repose sur une surface horizontale.

[0017] Le clapet 1 comporte trois parois cylindriques, respectivement référencées (de l'intérieur vers l'extérieur) 4, 5 et 6, qui sont disposées en chicane comme cela va être décrit plus en détail dans la suite.

[0018] Ces trois parois 4 à 6 sont généralement symétriques de révolution autour d'un axe X.

[0019] La paroi 6, radialement la plus extérieure, se raccorde sur une collerette 7 qui sert à la fixation du clapet 1 sur la paroi 3 du réservoir.

[0020] La collerette 7 est prolongée vers le haut par un embout 8 qui sert à raccorder le clapet 1 à une tubulure d'un circuit de mise à l'air libre non représenté, comportant un filtre à charbons actifs connu en soi pour récupérer les vapeurs de carburant.

[0021] La paroi 4, radialement la plus intérieure, est prolongée supérieurement par un col 9 qui forme un logement 10 pour une bille 11 dont la fonction sera expliquée plus loin.

[0022] Le logement 10 communique d'une part avec l'embout 8 et d'autre part, par un orifice 12, avec un logement 13 délimité radialement par la paroi 4, et dans lequel peut se déplacer un obturateur 14.

[0023] Le logement 13 est fermé intérieurement par un disque ajouré 15, sur la face supérieure duquel se raccorde la paroi 5.

[0024] Une jupe tubulaire 16 est réalisée sous le disque 15, et ce dernier est ajouré pour constituer un ajutage faisant communiquer le logement 13 et l'intérieur de cette jupe 16.

[0025] Une nervure annulaire 17 forme saillie sur la face supérieure du disque 15, pour servir de guide à l'extrémité inférieure d'un ressort 18 travaillant en compression et dont l'extrémité supérieure vient en appui contre un épaulement 19 de l'obturateur 14.

[0026] L'obturateur 14 est muni sur sa face supérieure d'un plot 20 qui sert au montage d'un volet 21 apte à

obturer l'orifice 12.

[0027] Un bossage 22, centré sur l'axe X, est formé sur la face supérieure de l'obturateur 14, sous le volet 21.

[0028] Le volet 21 est monté avec jeu sur le plot 20 de manière à pouvoir pivoter verticalement par rapport à celui-ci, ce qui permet d'assurer le décollement du volet 21 de l'orifice 12 même en cas de surpression à l'intérieur du réservoir tendant à maintenir le volet 21 plaqué contre l'orifice 12.

[0029] La paroi 4 est munie, à son extrémité inférieure, d'un rebord 23 dirigé vers l'extérieur, qui sert d'entretoise entre les parois 4 et 5.

[0030] La paroi 6 a son extrémité inférieure 24 qui se situe au-dessus du niveau N maximal de carburant dans le réservoir.

[0031] Les gorges annulaires 25 et 26 respectivement formées entre les parois 5 et 6 d'une part et 4 et 5 d'autre part ont, dans l'exemple décrit, sensiblement la même épaisseur.

[0032] La gorge annulaire 26 communique avec le logement 13 par l'intermédiaire de deux groupes d'orifices 27, diamétralement opposés sur la paroi 4, constitués chacun par trois rangées parallèles de quatre trous chacune, la rangée supérieure de trous se situant juste au-dessous du niveau N maximal de carburant dans le réservoir au repos.

[0033] Deux orifices 28 diamétralement opposés sont en outre prévus à l'extrémité inférieure de la paroi 4 pour permettre au carburant liquide contenu dans la gorge 26 de s'écouler dans le bas du logement 13, sous l'obturateur 14, puis vers le réservoir par les ajours du disque 15.

[0034] Les orifices 27 débouchent dans l'espace annulaire formé entre la paroi latérale, cylindrique de révolution autour de l'axe X, de l'obturateur 14 et la surface intérieure de la paroi 4, cet espace annulaire ayant une épaisseur  $j$  de l'ordre de 1 mm dans l'exemple décrit.

[0035] L'assemblage du clapet est le suivant.

[0036] On glisse l'obturateur 14, muni du volet 21 retenu par le plot 20, dans la paroi 4, maintenue à l'envers. On insère ensuite la paroi 5 dans la paroi 4, la paroi 5 étant dans l'exemple décrit venue de moulage avec le disque 15, la nervure 17 et la jupe 16. Le rebord 23 est solidarisé à la paroi 5 par tout moyen approprié connu de l'homme du métier. On retourne ensuite l'ensemble et l'on place la bille 11 dans le col 9, avant de rapporter l'embout 8 venu de moulage avec la collerette 7, laquelle peut être fixée à la paroi 3 par soudure par exemple.

[0037] Dans l'exemple décrit, les parois 5 et 6 se recouvrent sur une hauteur de 12 mm. La largeur de chacune des gorges 25 et 26 vaut 2 mm. La hauteur du passage par lequel les gorges 25 et 26 communiquent au sommet de la chicane vaut 2,5 mm. Le diamètre extérieur de la paroi 6 vaut 59 mm, celui de la paroi 5 vaut 51 mm et celui de la paroi 4 vaut 43 mm.

[0038] Le fonctionnement du clapet 1 est le suivant.

[0039] Au repos, la bille 11 repose dans le fond du

logement 10 et obture l'orifice 12.

[0040] Cette obturation peut être partielle seulement si, comme représenté sur le dessin, un évidement 29 est réalisé sur le bord supérieur de l'orifice 12 pour permettre une rentrée d'air en cas de dépression dans le réservoir.

[0041] L'obturateur 14 comprime par son poids le ressort 18, et le volet 21 se situe en retrait de l'extrémité inférieure de l'orifice 12.

[0042] La bille 11 maintient lors du remplissage une certaine surpression à l'intérieur du réservoir, empêchant son sur-remplissage.

[0043] Lors du roulage, la bille 11 peut s'écarter de son siège, permettant à un écoulement gazeux de quitter le réservoir.

[0044] Tant que le niveau de carburant dans le réservoir dépasse l'extrémité inférieure de la jupe 16, cet écoulement gazeux doit, pour atteindre le logement 13, circuler par la chicane formée entre les parois 4,5 et 6 comme illustré par des flèches sur le dessin puis traverser les orifices 27.

[0045] Cette chicane permet d'éviter que des gouttelettes de carburant liquide ne soient entraînées à l'intérieur du logement 13 par l'écoulement gazeux rentrant dans le clapet.

[0046] Ainsi, la proportion de carburant liquide qui quitte le clapet 1 vers le filtre à charbons actifs est considérablement réduite par rapport aux clapets de l'art antérieur.

[0047] L'obturateur 14 sert de sécurité anti-retournement en venant, lorsque l'axe X s'écarte angulairement au-delà d'une limite prédéterminée de la verticale, obturer l'orifice 12 pour empêcher que le carburant liquide ne gagne le circuit de mise à l'air libre.

[0048] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit.

[0049] On peut notamment, sans sortir du cadre de l'invention, réaliser les fonctions de sécurité anti-retournement et d'interdiction de sur-remplissage en utilisant des obturateurs autres que ceux qui viennent d'être décrits.

## Revendications

1. Clapet (1) pour réservoir à carburant, comportant un obturateur (14) mobile dans un logement (13) du clapet pour ouvrir et fermer au moins partiellement un orifice (12) du clapet, cet orifice permettant à un écoulement gazeux de quitter le réservoir vers un circuit de mise à l'air libre, caractérisé par le fait que ledit logement (13) communique avec l'environnement gazeux du clapet à l'intérieur du réservoir par l'intermédiaire d'un passage par lequel communique deux gorges annulaires (25,26), ce passage constituant le sommet d'une chicane (25,26).
2. Clapet selon la revendication 1, caractérisé par le

fait qu'il comporte trois parois concentriques (4,5,6) disposées en chicane, ledit logement (13) étant défini par la paroi (4) radialement la plus intérieure.

3. Clapet selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la paroi radialement la plus extérieure (6) est venue de moulage avec une collerette (7) servant à la fixation du clapet (1) sur le réservoir. 5
4. Clapet selon la revendication 2 ou 3, caractérisé par le fait que la paroi radialement la plus extérieure (6) est dirigée vers le bas et a son extrémité inférieure qui se situe au-dessus du niveau maximum (N) du carburant dans le réservoir lorsque celui-ci est au repos. 10 15
5. Clapet selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que ladite chicane communique avec l'intérieur dudit logement (13) par l'intermédiaire d'un ensemble au moins d'orifices (27) situés sensiblement en regard de la paroi latérale de l'obturateur. 20

25

30

35

40

45

50

55

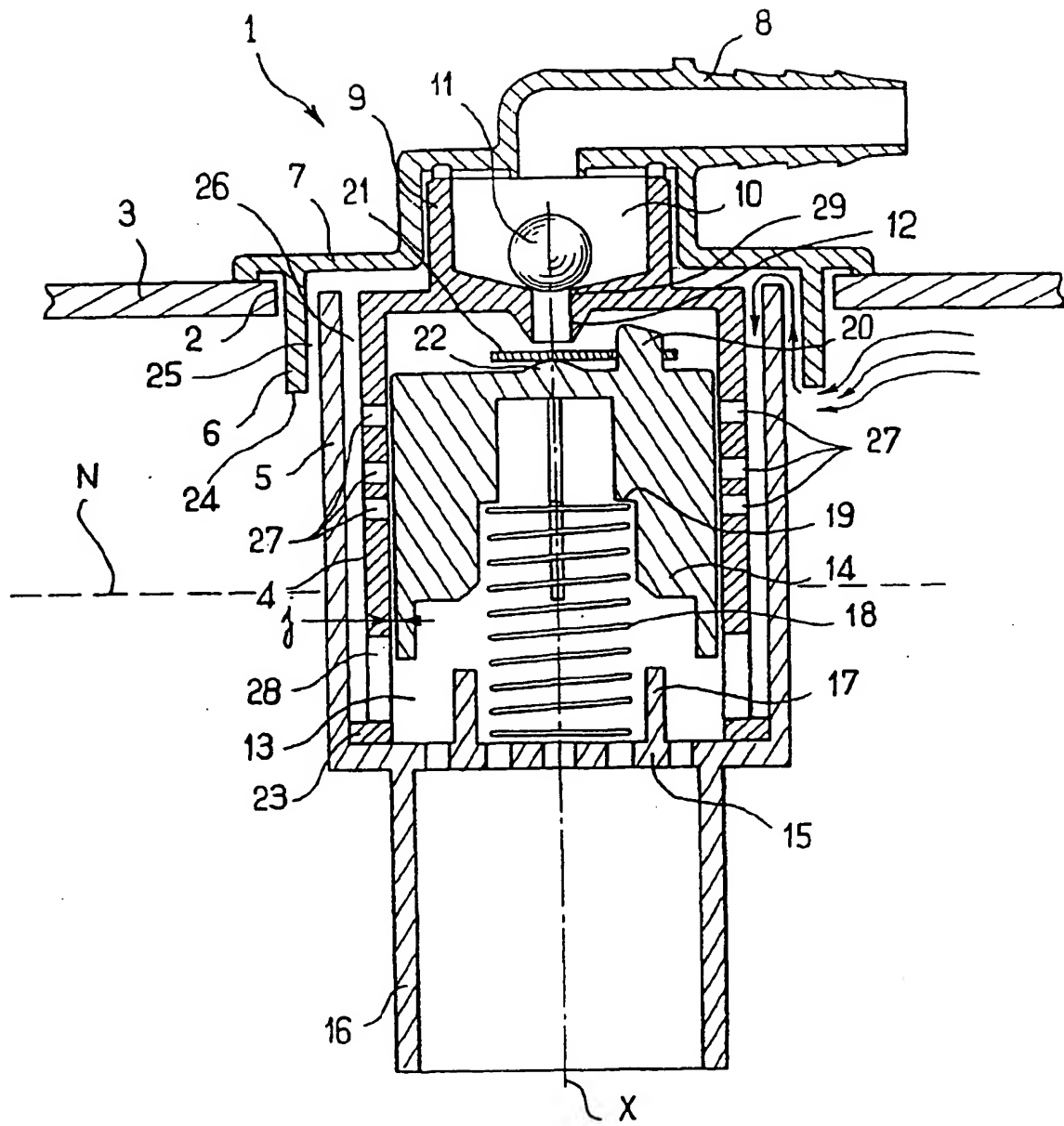


FIG. 1



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 40 1933

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
D,X	US 5 687 753 A (DOLL DIETER) 18 novembre 1997 (1997-11-18)	1	B60K15/035
A	* abrégé * * colonne 1, ligne 26 - ligne 30 * * colonne 3, ligne 5 - ligne 60; figures 3,4 *	2-5	
A	US 5 449 029 A (HARRIS ROBERT S) 12 septembre 1995 (1995-09-12) * abrégé * * colonne 5, ligne 27 - colonne 6, ligne 14 * * revendication 1; figure 2 *	1-5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B60K
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 8 novembre 1999	Examineur Topp, S
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons Δ : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (Pp/C03)



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 1933

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.  
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

08-11-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5687753      A	18-11-1997	DE 19510821 A	02-10-1996
		FR 2731955 A	27-09-1996
		GB 2299073 A,B	25-09-1996
US 5449029      A	12-09-1995	EP 0758974 A	26-02-1997
		JP 10500088 T	06-01-1998
		WO 9531369 A	23-11-1995

EPO FORM P4460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82



1. 2. 3. 4.